Spontanluxation der ektopischen durchsichtigen Linsen in die vordere Augenkammer im Kindesalter.

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR ERLANGUNG DER

MEDIZINISCHEN DOKTORWÜRDE

VORGELEGT DER

HOHEN MEDIZINISCHEN FAKULTÄT

DER

ALBERT-LUDWIGS-UNIVERSITÄT

ZU

FREIBURG IM BREISGAU

ACAD. LUDW. BAT. BIBL.

VON

KURT MORGENSTERN

AUS

BERLIN.

Freiburg i. Br.

SPEYER & KAERNER

Universitätsbuchhandlung

1911.

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät der Universität Freiburg in Baden

Dekan
Geh. Hofrat Professor Dr. Kraske.

Referent:
Geh. Hofrat Professor Dr. Axenfeld

Druck von A. Bonz' Erben in Stuttgart.

Dem Andenken
meines Vaters gewidmet!

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41543126_0138

In der Literatur, besonders der älteren, ist man mit den Begriffen Luxation und Ektopie der Linse ziemlich willkürlich verfahren, indem man für jede Lageanomalie der Linse nach Belieben bald den einen, bald den andern Ausdruck wählte. Wir wollen uns daher von vornherein der Definition von Sippell anschliessen, welcher zum ersten Male eine scharfe Trennung dieser beiden Bezeichnungen vornahm, indem er sagt: „Luxatio spontanea und Ectopia congenita lentis sind ganz verschiedene Dinge, jenes ein krankhafter Vorgang im Auge, dieses ein Bildungsfehler.“ Wenn er allerdings ferner behauptet, dass man die Fälle von Ektopie am besten von Selbstverschiebungen durch den Umstand unterscheiden könne, dass letztere gewöhnlich einen fortschreitenden Prozess darstellen, erstere dagegen abgeschlossen seien und die Linse dabei in der durch die angeborene Missbildung angewiesenen Lage verbleibe, so können wir ihm in diesem Punkte nicht beistimmen, da nach den neueren Forschungen die Spontan-Luxation eine sehr häufige Folge der Ektopie ist, was wir auch in unserem vorliegenden Falle bestätigt finden werden. Nun ist der Zusatz „congenital“ oder „angeboren“ neben Ektopie vollständig überflüssig, wie mit Recht von Grosser und Beck betont worden ist, und wir nennen daher alle angeborenen Dislokationen der Linse Ektopie, die erworbenen dagegen Luxation. Praktisch lässt sich natürlich die Grenze nicht so scharf ziehen, da, wie

schon erwähnt, auf dem Boden einer Ektopie leicht eine Luxation entstehen kann.

Die Ektopie betrifft nun wohl fast ausschliesslich Fälle, bei denen es sich um eine Verlagerung der Linse in der zur Sehachse senkrechten Ebene handelt, wobei die Verschiebung direkt nach unten nur mit grösster Vorsicht zu beurteilen ist, da hier unzweifelhaft die Wirkung der Schwerkraft oft eine gewisse ätiologische Rolle spielt, und in solchen Fällen dann die Senkung der Linse als Luxation aufzufassen wäre. Abgesehen von dieser letzten Möglichkeit geht bei der Luxation die Verschiebung in mehr oder weniger sagittaler Richtung vor sich und kann entweder in den Glaskörper hinein — das weit häufigere Ereignis! — oder seltener in die vordere Augenkammer, wie in vorliegendem Falle, erfolgen.

Die Linsenluxationen sind meist Folge eines Traumas; man fasst diese Fälle zusammen als „traumatische Luxationen", von denen natürlich durch unglücklichen Zufall jedes normale Auge betroffen werden kann. Dazu im Gegensatz stehen die „Spontan-Luxationen", welche ohne äusseren Anlass erfolgen auf Grund irgend welcher intraokularen pathologischen Veränderungen oder Anlagen, auf die wir später näher eingehen werden. Dass auch bei den Spontan-Luxationen ein geringes äusseres Trauma wie Bücken, Husten, Niesen etc. als auslösendes Moment mit beteiligt sein kann, das beweisen die zahlreichen diesbezüglichen anamnestischen Angaben der Literatur. Trotzdem handelt es sich in solchen Fällen stets um Spontan-Luxationen, da ein normales Auge niemals durch so geringfügige Einflüsse eine derartige Veränderung erfahren würde.

Was nun die Entstehung der Spontan-Luxation anbetrifft, so wollen wir zunächst etwas näher auf die Ectopia lentis eingehen, die ja so oft in ursächlichem Zusammenhang mit der erstgenannten Veränderung steht.

Über die Ätiologie der Linsenektopie finden wir die verschiedensten Ansichten in der Literatur vertreten. Darin herrscht jedoch unter den einzelnen Autoren eine gewisse Einstimmigkeit, dass bei diesem Leiden die Vererbung als ein eminent wichtiger ätiologischer Faktor konstatiert werden muss.

v. Graefe teilt einen Fall von Ectopia lentis mit, wo Vater und Tochter, und einen andern, wo zwei Geschwister von dem Leiden befallen waren.

Dorsch stellt folgende Fälle zusammen: „C. Williams 1876 führt zwei Familien mit je zwei Geschwistern an, die ebenfalls mit congenitaler Ektopie behaftet waren.

Wordsworth 1878 beschreibt sogar sechs Glieder ein und derselben Familie mit Ektopie. Es handelte sich um die Mutter, zwei Söhne und drei Enkelkinder.

Pufahl 1879 in seiner Abhandlung „über Corektopie“ führt ebenfalls zwei Brüder mit demselben Leiden an und

Bresgen 1879 berichtet in seiner Schrift „Zur Heredität der Ektopie“ sogar von einer Mutter, die samt ihren sechs Kindern an dieser Anomalie litt.

Auch Stanford Morton 1879 betont die Erblichkeit dieses Leidens, indem er eine Familie anführt, in der bei zehn Gliedern von fünf aufeinanderfolgenden Generationen sich Ektopie vorfand.

Frickhöfer 1881 fand Ektopie bei drei Geschwistern, bei ebensoviel Geschwistern Baudon 1881.

Mules 1883 berichtet von einem 24jährigen Manne, der samt seinem Vater und neun Geschwistern an Ektopie litt, während die Mutter und ihre einer späteren Ehe entstammenden Kinder normale Augen hatten.

Tiffany 1895 beobachtete, dass von neun Geschwistern sieben ektopische Linsen hatten. Der Vater soll schlechte Augen gehabt haben.

Sattler 1897 führte in der 26. Versammlung der ophthalmologischen Gesellschaft fünf zu zwei Familien

gehörende Personen an, die an Ectopia lentis litten."

Weiter konnte ich folgende Fälle in der Literatur finden, die noch für die ausgesprochene Vererbungstendenz der Ectopia lentis sprechen:

Becker, 1869, bei Bruder und Schwester Ektopie. (Notisblad för läkare og farmac. S. 76).

Kayser, 1874, Patientin mit doppelseitiger Ektopie, deren Mutter und drei Geschwister nach ihren Angaben dasselbe Leiden hatten (Med. and surg. Rep.).

Badal, 1880, Ektopie bei Tante und Neffe (Journal de méd. de Bordeaux, IX. S. 448 und 461).

Rabinowitsch, 1886, Ektopie bei Geschwistern (Westnick ophthalm. III. S. 128).

de Benedetti, 1886, Ektopie bei drei Geschwistern (Annali di ophthalm. XV. S. 184 und 399).

Zirm, 1892, Ektopie nach oben innen bei zwei Geschwistern (Wiener Klin. Wochenschrift No. 21, S. 310).

Ginestous, 1900, doppelseitige Ektopie bei einem zwölfjährigen Jungen, dessen Mutter und einer ihrer Schwestern (Société d'Anat. et de Physiol. de Bordeaux. Recueil d'Ophth. p. 282).

Schmidt-Rimpler, 1900, Familie mit Linsenektopie durch vier Generationen hindurch (Bericht über die 28. Versammlung d. Ophthalm. Ges. Heidelberg S. 57).

Wilder, 1900, Frau mit Ektopie der Linsen, von deren 4 Kindern zwei das gleiche Leiden zeigen (Ophth. Record. S. 174).

Grob, 1901, konnte Vererbung in 33% aller von ihm gesammelten Fälle von Ektopie aus der Züricher Universitäts-Augenklinik nachweisen (Inaug. Diss. Zürich).

Ähnlich weist Eha, 1902, an 22 Fällen aus der Tübinger Klinik in ca. 32% Heredität nach (Inaug. Diss. Tübingen).

Charles, 1905, Ektopie bei Vater und zwei Kindern (Americ. Journ. of Ophth. p. 131).

Vogt, 1905, berichtet über die Erblichkeit spontaner Linsenluxation in einer Familie durch mehrere Generationen hindurch. Die Spontan-Luxation trat gewöhnlich erst im mittleren oder späteren Lebensalter auf, und zwar war die männliche Linie besonders befallen (50 %, gegen 12 % in der weiblichen). (Zeitschr. f. Augenheilkunde, XIV. S. 153.)

Terrien und Hubert, 1906, demonstrieren drei Fälle von Linsenektopie in drei Generationen (Société d'Ophth. de Paris. Recueil d'Ophth. S. 721).

Diese offenbare Heredität der Linsenektopie spricht mit relativ grosser Sicherheit dafür, dass wir es hier mit einer Anomalie der embryonalen Anlage, bzw. einer Hemmungsmissbildung zu tun haben. In dieser Annahme unterstützen uns noch zwei weitere Argumente, nämlich einmal der Umstand, dass das Leiden fast durchgängig doppelseitig vorkommt, und ferner die so häufige Erscheinung, dass die Dislokation der Linsen in Bezug auf die Richtung der Verschiebung auf beiden Augen symmetrisch auftritt. Genaueres wissen wir über die Entstehung der Ektopie der Linse noch nicht, und es bleibt einerseits der spezielleren embryologischen Forschung vorbehalten, mehr Licht darüber zu verbreiten, andrerseits aber auch dem glücklichen Zufall, der die eingehende pathologisch-anatomische Untersuchung einer Reihe von reinen, unkomplizierten Ektopiefällen ermöglicht. Die einzelnen Theorien, die im Laufe der Zeit über die Ätiologie der Ectopia lentis von den verschiedenen Autoren aufgestellt wurden, stellt D'Oench (Archiv für Augenheilkunde 1880, S. 31) folgendermassen zusammen:

„A. v. Graefe, der zuerst mehrere Fälle von Ektopie genauer beschrieb, sie jedoch noch nicht von der spontanen Luxation unterschied, nimmt an, dass ein allmähliches Schwinden der Zonula Zinnii neben Glaskörpererweichung der Grund der Verschiebung sei: es

könne von Zufälligkeiten in den Augenbewegungen, äusseren Druckverhältnissen und ähnlichem abhängen, wohin die Verschiebung zustande komme: habe sie einmal begonnen, so ändere sie sich nicht wesentlich.

Die Ansicht von Sippell, dass hier ein Bildungsfehler vorliege, haben wir schon angeführt: eine Erklärung dafür, wie man sich das Zustandekommen desselben zu denken habe, gibt er jedoch nicht. Er glaubt, dass die Ektopie von sonst ganz physiologischen Zuständen begleitet sein kann, und ist fast geneigt, eine entsprechende Lage der tellerförmigen Grube anzunehmen, wofür jedoch der Beweis schwer zu erbringen sei.

E. Jäger nimmt an, dass in dem von ihm veröffentlichten Falle der Bildungsfehler dadurch entstanden sein kann, „dass sich die Verbindungen des Linsensystems in seiner unteren Ausdehnung während des Foetuslebens vielleicht infolge desselben Prozesses lösten, welcher die Cataraktbildung erzeugte (in dem von ihm beschriebenen Falle war Cataracta corticalis congenita vorhanden), wonach die noch bestehenden oberen Verbindungen das Linsensystem in der Richtung nach sich zu lokomovierten."

Stellwag ist der Meinung, dass mangelhafte Entwicklung der Zonula im Bereiche des ehemaligen foetalen Spaltes in nahem Zusammenhange mit der Ektopie der Linse stehe; man habe nämlich in fast allen Fällen von Coloboma oculi auch Bildungsfehler des Strahlenblättchens entdeckt, dasselbe daselbst sehr dünn, verbreitert, in Fäden aufgelöst, gespalten gefunden. Auch eine ungleichmässige Entwicklung der Linse müsse in Betracht gezogen werden: Unregelmässigkeit des Umfanges involviere eine Ungleichmässigkeit der Spannung der Zonula bei Bewegungen des Auges, wodurch wohl ebenfalls ein wirksames Moment bei der Zusammenhangstrennung gegeben werde.

Becker hält eine ungleichmässige Entwicklung der

Zonula für die Ursache der Ektopie; jedoch wodurch diese Ungleichmässigkeit bedingt wird, darüber herrschen bei dem Mangel anatomischer Untersuchungen nur Vermutungen. Da die Verschiebung in den meisten Fällen nach oben stattfindet, lässt sie sich auf die embryonale Augenspalte zurückführen.

Schirmer legt auf die abnorme Kleinheit der Linse besonderes Gewicht, die allein die Dislokation, die später eine vollkommene Luxation in die vordere Augenkammer werden könne, zu erklären vermöge. Durch das Zurückbleiben der Linse in ihrem Wachstum gegen die anderen Teile des Auges werde eine allmähliche Dehnung, Zerrung und endlich eine Zerreissung der Zonula bedingt, worauf dann eine Dislokation der Linse erfolge. Verflüssigung des Glaskörpers, wie vielfach angenommen werde, könne die dauernde Dislokation der Linse in einer bestimmten Richtung nicht erklären.

Nach Klein kommt die Ektopie dadurch zustande, dass die gewöhnlichen Fixationsmittel vollkommen fehlen; sie charakterisiert sich durch den vollkommenen Mangel der Zonula Zinnii infolge eines Bildungsfehlers; die Bezeichnung „Ektopie“ sei nur für die stets unveränderlichen, durch Hemmungsbildung angeborenen Lageanomalien ausschliesslich zu reservieren.

Duval vermutet, dass die Ektopie einer jener bizarren Naturfehler sei, wie so viele andere sonderbare Missbildungen, und wirft die Frage auf, ob nicht durch eine Entwicklung der Linsen an einer abnormen Stelle die Falschlage derselben zu erklären sei.“

Hess (Handbuch der gesammten Augenheilkunde, von Graefe-Saemisch) fand wiederholt in Fällen von Linsenektopie eine persistierende Arteria hyaloidea, bzw. mesodermale Gewebsstränge, die von der Papille des Sehnerven durch den Glaskörper zur Corneoskleralgrenze zogen. Er meint, dass durch das Vorhandensein solcher Stränge einerseits die Entwicklung des

Aufhängeapparates in der betreffenden Gegend gehindert, andererseits das Wachstum der Linse in der fraglichen Richtung gehemmt und die Linse nach oben verdrängt werde. Nach seiner Ansicht behält diese Theorie auch für solche Fälle Gültigkeit, wo man später nichts mehr von den persistierenden Mesodermsträngen vorfindet; denn zur Entstehung der Ektopie genüge es, „wenn die fraglichen Stränge nur in jener frühen Embryonalperiode noch vorhanden waren, in der die Verbindungen zwischen Linse und Ciliarkörper sich bilden (nach Köl-liker im vierten Monat).“ Die Häufigkeit der Ektopie nach oben erklärt Hess durch die Tatsache, dass solche Mesodermstränge sich wesentlich im Zusammenhang mit der foetalen Augenspalte, also nach unten finden. Die Ektopien in anderer Richtung bezieht er auf Reste von Ästen der gefässhaltigen foetalen Linsenkapsel, wie sie auch schon beim Erwachsenen gefunden seien.

Wenn diese Hypothese von Hess auch wohl auf eine grosse Anzahl von Fällen wirklich zutreffen mag, so gibt sie uns meiner Ansicht nach doch keine genügende Erklärung z. B. für solche Fälle, wo ein Totaldefekt der Zonula mit Sicherheit beobachtet wurde. Hier handelt es sich vielmehr mit grösster Wahrscheinlichkeit um einen Fehler in der Anlage des Keimplasmas, wie wir ihn auch für sonstige Missbildungen des Körpers verantwortlich machen, eine Annahme, für die wohl auch der Umstand spricht, dass die Ectopia lentis relativ häufig mit anderen Missbildungen nicht nur des Auges, sondern des ganzen Körpers kombiniert angetroffen wird. So fand man in Verbindung mit Ectopia lentis Corectopie (Williams, Frickhöfer u. a.), Aniridie (de Benedetti, Page, Becker, Goldzieher), Hydrophthalmus, Mikrophthalmus, Kolobom der Iris, Linse und Chorioidea usw. Eha erwähnt als abnorme Bildungen am übrigen Körper einen Fall von hochgradiger Epispadie, drei Fälle von eigentümlicher Schädelbildung,

einmal Turmschädel und zweimal auffällige Asymmetrie, und in einem Fall ausgesprochenen Idiotismus.

Was die Richtung der Verschiebung anbetrifft, so findet sich, wie schon angedeutet wurde, die Ektopie der Linse meist nach oben.

Dorsch konnte unter 73 Fällen aus der Literatur eine Dislokation

30 mal doppelseitig gerade nach oben
18 mal nach aussen oben,
8 mal nach innen oben,
5 mal nach unten,
4 mal gerade nach innen,
3 mal nach aussen,
1 mal nach aussen unten
1 mal rechts nach innen, links nach innen unten,
3 mal unsymmetrisch

feststellen.

Dass die Ektopie der Linse nicht so häufig ist, wie es vielleicht scheinen möchte, sucht Grosser mit folgender kleinen Statistik nachzuweisen:

Arlt	hatte in	3	J. unter	618	Linsenkrankh.	0	Ektopien
Becker	„	„ 5	„	„ 711	„	4	„
Steffen	„	„ 12	„	„ 1863	„	11	„

Mit Rücksicht auf die Verteilung auf beide Geschlechter sagt Eha auf Grund seiner Kasuistik, dass beide Geschlechter ungefähr gleich häufig betroffen seien (von seinen 22 Fällen kommen auf 12 männliche 10 weibliche Individuen). Wenn man die übrige Literatur berücksichtigt, so kann man wohl von einem leichten Überwiegen des männlichen Geschlechtes sprechen. Vogt, der die Heredität der spontanen Linsenluxation in einer Familie durch mehrere Generationen hindurch nachweist, zeigt allerdings, dass hier die männliche Linie besonders befallen ist, indem von 30 männlichen Nach-

kommen 15 = 50%, von 26 weiblichen dagegen nur 3 = 12% davon betroffen waren; doch konnte er in keinem Falle als Ursache der Luxation eine Ektopie feststellen.

Wenden wir uns nunmehr der Spontanluxation zu, indem wir von der traumatischen Luxation gänzlich absehen, da sie nicht in den Rahmen dieser Arbeit gehört. Nach der Art ihrer Entstehung unterscheidet Raab (Archiv f. Ophthalm. 1875, Bd, 21) vier Kategorien, nämlich erstens die überwiegende Mehrzahl von Spontanluxationen durchsichtiger Linsen, die sich auf angeborene Bildungsfehler zurückführen lässt. Abgesehen von den Missbildungen, die das ganze Auge betreffen (Mikrophthalmus, Makrophthalmus), wobei die Linsendislokation im Verhältnis zur Affektion des ganzen Auges nebensächlich erscheint, werden hierher diejenigen gerechnet, die das Linsensystem allein betreffen: mangelhafte Entwicklung, Kleinheit, abnorme Form der Linse; Anomalie der Lage; ferner mangelhafte Entwicklung der Zonula Zinnii, partieller oder totaler Defekt, oder abnorme Länge derselben; durch diese beiden letztgenannten Umstände kann die sog. „Freibeweglichkeit der Linse“ bedingt sein, wo dieselbe bald in die vordere Kammer luxiert, bald durch entsprechende Lageveränderung des Kopfes wieder hinter die Iris zurückschlüpft. In diese Kategorie gehört die Ectopia lentis, welche weitaus am häufigsten das ursächliche Moment der Spontanluxation durchsichtiger Linsen ist, so dass die damit behafteten Augen „stets das Damoklesschwert einer Luxation und ihrer deletären Folgen über sich schweben“ haben.

In einer zweiten Kategorie umfasst Raab die Augen, in denen chronische Entzündungen der Chorioidea, Chorioiditis, Sklerotico-Chorioiditis posterior — hochgradige Myopie — vorhanden sind. In solchen Fällen finden sich dann die bekannten Symptome der Chorio-

idalerkrankung und der daraus resultierenden Erkrankung des Glaskörpers: diffuse Trübung oder flockige Opacitäten, und im Anschluss daran auch des Linsensystems. Es kann schliesslich zur Maceration der Zonula und Dislokation der durchsichtigen oder oft schon cataraktösen Linse kommen. Meist ist damit wohl eine Verflüssigung des Glaskörpers verbunden.

In eine dritte Gruppe stellt Raab diejenigen Fälle, wo das Hauptmoment der Luxation in krankhaften oder senilen Prozessen des Linsensystems selbst liegt. Die lockere Verbindung, in der überreife Catarakte mit ihrer Umgebung stehen, ist wohl in erster Linie durch die Schrumpfung der Linse bedingt; dadurch kommt es zur Zerrung der Zonula, die, wenn sie stärker wird, zum partiellen oder totalen Einreissen derselben führt. Bemerkenswert ist übrigens, dass nach den Feststellungen von v. Michel die Zonulafasern — sei es umschrieben oder in ganzer Ausdehnung — meist an ihrem vorderen Ende abreissen, und ihr hinteres Ende an den Ciliarfortsätzen haften bleibt; die Linsenkapsel bleibt dabei intakt. So kann es zur mehr oder minder vollkommenen Luxation der cataraktösen Linse in den Glaskörper oder in die vordere Augenkammer hinein kommen, und mit Recht hebt Raab hervor, dass einzelne „wunderbare“ Heilungen von Blindheit dieser spontanen Senkung cataraktöser Linsen zuzuschreiben sind.

Schliesslich fasst Raab noch diejenigen Fälle zusammen, wo die übrigen Teile des Auges von pathologischen Prozessen betroffen werden, die eine Dislokation der Linse als nebensächliche Folge veranlassen können. Dahin gehören die Linsenverschiebungen bei Buphthalmus und allen möglichen Staphylombildungen, durch Schrumpfungsprozesse vorderer oder hinterer Synechieen, durch Tumoren, die vom Fundus aus die Linse nach vorn verdrängen oder, vom Ciliarkörper und der Iris hervorwuchernd, sie zur Seite schieben. Schliesslich

werden noch Glaskörperentzündungen mit konsekutiver Schrumpfung des Gewebes, z. B. bei Einkapselung von Fremdkörpern, die zur Amotio retinae und Dislokation der Linse führen können, sowie alle schwereren Eiterungsprozesse in dieser Gruppe angeführt.

Endlich macht Raab darauf aufmerksam, dass die Abgrenzung der spontanen von den traumatischen Luxationen mitunter schwierig sei, wenn die schädigenden Traumen nicht sofort zur Luxation geführt hätten und daher vergessen seien, die dann aber sehr wohl durch geringe Zonulaläsionen eine Disposition für eine spätere Luxation geschaffen haben könnten, die dann scheinbar ohne äusseren Anlass bei geringfügigen Erschütterungen erfolgte.

Raab gibt dann noch einen interessanten historischen Überblick über die Ansichten der verschiedenen Autoren über diesen Gegenstand, dessen Wiedergabe hier zu weit führen würde.

Diesen Ausführungen über die Ätiologie der Spontanluxation der Linse schliessen wir uns an, indem wir leider zugeben müssen, dass wir auch heute noch nicht über das Zustandekommen der Luxatio ex ectopia lentis genauere positive Erfahrungen besitzen, da uns die pathologisch-anatomischen Unterlagen dafür noch fehlen. Wir möchten jedoch auf die Mikrophakie, die wiederholt mit Sicherheit von den verschiedensten Autoren (Raab, Grosser, Beck, Muntendam u. a.) in Kombination mit Ektopie der Linse nachgewiesen wurde, für die Ätiologie der Spontanluxation einigen Wert legen.

Gehen wir nun zur symptomatologischen Betrachtung der Ectopia lentis über, so sehen wir, dass sich uns ein äusserst charakteristisches Bild klinisch darbietet. Im Vordergrund aller Symptome steht das Phänomen der Iridodonesis, welche höchst selten gänzlich fehlt. Schmidt-Rimpler (Bericht über die 28. Vers. der ophth. Ges. zu Heidelberg 1900) erklärt das Zustandekommen derselben folgendermassen: „Ge-

wöhnlich wird das Iriszittern bei den Augenbewegungen dadurch erklärt, dass die Iris ihren Halt an der Linse verloren habe. Dies ist jedoch nebensächlich, denn häufig genug sehen wir nach Linsenextraktionen kein Irisschlottern, und andrerseits finden wir es in einer Reihe von Fällen, wo die Linse in ihrer normalen Lage ist. Ein Schlottern der Iris tritt ein, wenn nicht bloss vor, sondern wenn auch hinter ihr sich eine reichlichere Flüssigkeitsmenge befindet, die bei den Bewegungen des Auges in Wellenbewegungen gesetzt werden kann. Unter normalen Verhältnissen ist die Beschaffenheit des Glaskörpers so konsistent, dass er nicht in Wellenbewegungen kommt. Wird er verflüssigt, so bewirken die entstehenden Wellen ein Irisschlottern trotz Erhaltenseins und richtiger Lage der Linse, indem diese mit in Bewegung gesetzt wird. Ist die Linse luxiert, so wird die Iris, da jetzt auch die Flüssigkeit hinter ihr vermehrt ist, bei Augenbewegungen ebenfalls in Schwingungen geraten. Bei partiellen Dislokationen der Linse, wo noch an einer Stelle Anheftung existiert, kann die bei Augenbewegung eintretende Erschütterung der die Iris umspülenden Flüssigkeit noch dadurch vermehrt werden, dass die Linse ebenfalls an ihrer freien Peripherie in Schwankungen gerät und dieselben auf die sie umgebende Flüssigkeit überträgt. Diesen partiell vermehrten Wellen entsprechend sieht man alsdann auch öfter an umschriebenen Partien der Iris stärkere Schwingungen. Da aber die Iris eine mit Muskulatur versehene Membran ist, so lässt sich in der Regel durch Anregung der muskulären Spannung mittelst Eserins eine Verringerung der Iridodonesis erzielen, indem der kontrahierte Sphincter den Wellenbewegungen der angrenzenden Flüssigkeit Widerstand entgegensetzt: trotzdem hierbei die Ausdehnung der Iris den Wellenbewegungen eine grössere Angriffsfläche bietet, pflegen dennoch die Exkursionen derselben geringer zu werden."

Die Tiefe der Vorderkammer erscheint uns an verschiedenen Stellen ungleich, indem dem aphakischen Pupillargebiet eine Vertiefung der Kammer entspricht, während die Iris auf der andern Seite durch die Linse rundlich vorgewölbt wird. Bei seitlicher Beleuchtung ist der aphakische Teil der Pupille tiefschwarz, von dem sich dann oft die Zonulafasern als zarte graue Stränge deutlich abheben, der linsenhaltige dagegen ist an dem physiologischen Linsenreflex leicht kenntlich. Der Linsenrand erscheint dabei als hellglänzende Bogenlinie, die bei der Durchleuchtung mit dem Augenspiegel infolge der Totalreflexion schwarz ist. Bei der Ophthalmoskopie erhält man, vorausgesetzt, dass die Linsen klar sind, entsprechend dem linsenhaltigen und aphakischen Teil der Pupille Doppelbilder von der Papille und dem Augenhintergrund. In Übereinstimmung hiermit finden wir daher auch bei den meisten Patienten monokulare Diplopie. Fehlt dieses Symptom, wo man dasselbe auf Grund der Ophthalmoskopie glaubt voraussetzen zu müssen, so mag die Ursache darin liegen, dass das eine Bild nicht scharf genug ist, um mit dem anderen deutlicheren zu konkurrieren, auch lernen es wohl die Patienten bald, das eine Bild zu vernachlässigen (D'Oench).

Heddäus (klin. Monatsbl. f. Augenheilkunde 1888) berichtet von einem Patienten mit monokularem Doppelsehen und auffallender Weise binokularem Vierfachsehen.

Marquez (Soc. oft. hisp.-americ. Mai 1907) teilt einen interessanten Fall mit von einem Patienten mit monokularer Diplopie für jedes Auge, aber mit binokularer Triplopie, da die durch die Linsen zustande kommenden Bilder fundiert werden, während die anderen Bilder durch die Iridektomielücken, die angelegt worden waren, gesehen werden. Dies letztere ist aber nur der Fall, wenn der Patient kon- oder divergiert, bei normaler Augenstellung sieht er vierfach. Um die Linsenbilder

zur Fusion zu bringen, muss er leicht divergieren; es resultiert also dabei eine neue Form des Strabismus (cit. nach v. Michels Jahresber.). Zwischen dem aphakischen und dem linsenhaltigen Teil der Pupille besteht naturgemäss eine namhafte Refraktionsdifferenz, die auch durch Skiaskopie objektiv deutlich nachzuweisen ist; dieselbe kann noch beträchtlich dadurch gesteigert werden, dass der betreffende Teil der Linse durch partiellen Zonuladefekt stärker gewölbt ist, und es sind Differenzen bis zu 30 Dioptr. beobachtet worden (Filatow).

Selbstverständlich ist der Symptomkomplex nicht immer so deutlich wie in der soeben beschriebenen Weise vorhanden, da auch oft genug geringgradige Ektopien vorkommen, wo man sich den Linsenrand erst durch diagnostische Mydriasis sichtbar machen muss, und wo die subjektiven Beschwerden so gering sind, dass die Ektopie gar nicht erkannt oder als Linsenastigmatismus gedeutet wird. Der Grad der Sehstörung hängt also hauptsächlich von dem der Verschiebung der Linse ab; ist diese nur gering, so dass die ganze Pupille noch linsenhaltig ist, so besteht infolge der starken Brechkraft des Linsenrandes, welche durch die durch den Zonuladefekt vermehrte Krümmung der Linsen noch gesteigert wird, eine mehr oder weniger hochgradige Myopie. Wird die Pupille durch den Linsenrand ungefähr halbiert, so entspricht dem aphakischen Abschnitt Hypermetropie, dem fokalen dagegen Myopie, und ist endlich der grösste Teil der Pupille aphakisch, so resultiert eine hochgradige Hypermetropie.

Dass solche Patienten trotz ihrer Aphakie durch äusseren Muskeldruck eine gewisse Akkommodation bewirken können, das lehrt der Fall von Charles (Ectopia lentis with apparent power of accomodation. Americ. Journ. of Ophth. 1905 p. 131). Es handelt sich dabei um ein neunjähriges Mädchen mit einer Linsendislokation

nach unten; die Zonulafasern waren nach oben deutlich sichtbar. Anfangs war S mit + 16,0 Finger in 16 Fuss; das Sehvermögen stieg bei allmählicher Steigerung der Gläser in drei Jahren auf 15/15. In der Nähe las Patientin anfangs Jäger 2 unter Seitwärtswendung des Kopfes, später Jäger 1 auch nach Atropin. Merkwürdig war, dass beim Lesen die Lider leicht geschlossen wurden, und dass, wenn man den Lidschluss durch Heben der Lider aufhob, Patientin nicht weiter lesen konnte; erst auf Zusatz von + 4,0 konnte sie Jäger 1 weiterlesen. Entfernte man dieses + 4,0 Glas, so konnte Patientin wieder erst nach erneuter Lidkontraktion weiterlesen (cit. nach v. Michels Jahresber.).

Wie der Mechanismus dieser Art von Akkommodation sich genauer verhält, hat Fuerst (Archiv f. Ophthalm. Bd. 65, 1907) eingehend geschildert, auf dessen Arbeit wir hiermit verweisen.

Wenden wir uns weiter zu den Symptomen, die wir bei der Luxation der Linsen in die vordere Kammer beobachten können. Die Linse erscheint uns darin wie ein grosser klarer Öltropfen, und meist können wir den Rand in voller Ausdehnung als gelbschimmernde Kreislinie erkennen. Die Vorderkammer ist entsprechend vertieft. Ist die Zonula erhalten, so sehen wir, dass durch ihre Fasern am Pupillarrande feine Einkerbungen erzeugt werden. Die Innenfläche der Cornea trübt sich gewöhnlich sehr bald an der Stelle, wo ihr die Linse mit ihrer vorderen Fläche anliegt. Meist wird die Pupille durch die vorgefallene Linse vollständig verschlossen oder der Kammerwinkel verlegt, so dass es in der Mehrzahl der Fälle infolge der aufgehobenen Lymphzirkulation zum Sekundärglaukom kommt. Die Prognose ist daher für die Fälle, wo die Linse in die Vorderkammer luxiert ist, fast immer ungünstig zu stellen, wenn nicht durch geeignete Therapie schleunigst Abhilfe geschaffen wird. Denn entweder geht das Auge durch

die Folgen des Sekundärglaukoms zugrunde, oder es wird, falls es nicht dazu kommen sollte, durch die Linse auf die Cornea ein dauernder Reiz ausgeübt, der zu Ulcerationen mit Perforation und konsekutiver Infektion des ganzen Bulbus führen kann. Die Linse bleibt, solange die Kapsel intakt ist, meist klar und durchsichtig. Kommt es dagegen nicht zur Luxation, so kann die Ektopie der Linse oft stationär bleiben; jedoch muss man auch dann stets mit der Luxationsgefahr und deren verderblichen Folgen rechnen.

Die Therapie bezweckt, abgesehen von den geringgradigen Ektopien, wo man mit Gläserkorrektion oft auskommt, durch Entfernung der Linse einerseits die Verbesserung des Sehvermögens, andererseits die Beseitigung der eben geschilderten Gefahren und Schädlichkeiten.

Es sind bei Ektopie der Linse die verschiedensten Methoden in der operativen Therapie zur Anwendung gekommen, unter denen Iridektomie, Reklination, Discission und Extraktion der Linse vor allem zu nennen wären. Die Iridektomie wurde in früherer Zeit (v. Graefe) vielfach ausgeführt und gewöhnlich in dem aphakischen Teil der Pupille angelegt, wobei aber stets besonders bei ausgedehnterem Zonuladefekt ein Vorfall des Glaskörpers zu fürchten ist.

Die Reklination, die in erster Linie bei weit fortgeschrittener Verflüssigung des Glaskörpers indiziert erscheint, hat den Nachteil, dass die Linse lange beweglich bleiben und dadurch Zirkulationsstörungen (Glaukom) oder auch sonstige Reizung der Umgebung hervorrufen kann. In letzter Zeit wird von den meisten Ophthalmologen die Discission der Linsenkapsel und die Extraktion ausgeführt, doch ist noch keine rechte Einigung darüber erzielt, welche von beiden Operationen den Vorzug verdient.

Bei der Discission der Kapsel, für die hauptsäch-

lich Eversbusch, Sattler, Grob, Mayeda u. a. eintreten, besteht die grosse Schwierigkeit des Ausweichens der Linse, die man daher durch Aufspiessen mit einer zweiten Nadel oder in irgend einer andern Weise fixieren muss. Ausserdem kommt die Discission nur für jugendliche Individuen in Betracht, wo die Linse noch weich und resorptionsfähig ist, und auch bei diesen ist durchaus nicht immer das gewünschte Resultat erzielt worden, da nicht alle Linsen zur Resorption neigen. Ausserdem kann eine zu plötzliche Quellung der discindierten Linse zu Sekundärglaukom führen. In der Regel geht die Resorption zu langsam vor sich, und es muss daher mehrfach discindiert werden, ja oft wird schliesslich doch noch eine Extraktion notwendig. Allerdings ist die Discission nicht so eingreifend und gefährlich wie die Extraktion der Linse in der Kapsel, bei welcher sich meist ein Glaskörperverlust kaum vermeiden lässt. Dieser aber kann die folgenschwersten Veränderungen verursachen, indem er bekanntlich einmal zur Amotio retinae praedisponiert, andrerseits aber dadurch auch, wenn es zum Einheilen von Glaskörpermassen in die Hornhautwunde kommt, der Infektion Tor und Tür geöffnet werden, die dann auch zur sympathischen Ophthalmie Anlass geben kann, wie wir wiederholt Fälle in der Literatur beschrieben finden (Grob).

Relativ besser verhält es sich nun, wenn die Linse in die vordere Kammer luxiert ist. In diesem Falle ist die Extraktion technisch leichter, wenn man auch hier unter Umständen mit Glaskörperverlust zu rechnen hat. Diese Ansicht teilen auch die meisten Autoren, wobei wir nicht unerwähnt lassen wollen, dass vereinzelt auch Repositionsversuche mit scheinbarem Erfolg gemacht worden sind (Kramsztyk, Rampoldi); doch kann hier wohl kaum von Dauerresultaten die Rede sein.

Technisch von Interesse sind die Erfahrungen von Despagnet (de l'extraction du cristallin luxé dans la

chambre antérieure. Recueil d'Ophthal. 1898. p. 215). Bei seinen ersten Operationen versuchte er einen Schnitt in der Hornhaut nach oben, später einen solchen nach unten. Gewöhnlich bleibe danach ein mehr oder weniger atrophisches Auge zurück, das unter allen Umständen bedenkliche Iriseinheilungen zur Folge habe. Er berichtete danach von einer 45jährigen Patientin, bei welcher er die in die vordere Kammer luxierte Linse, die zu Glaukom geführt hatte, zunächst mit einer Discissionsnadel, die er in dem horizontalen Meridian durch die Hornhaut stach, fixierte und gegen die hintere Hornhautwand presste. Hierauf wurde ein Lappenschnitt in der Hornhaut nach unten angelegt, mit der Cürette hinter die Linse gegangen und auf diese Weise leicht die Linse entfernt. Wenig Glaskörperverlust, die Iris lag normal, die Wundheilung war gut (cit. nach v. Michels Jahresber.).

Was die Luxation in den Glaskörper anbetrifft, so bin ich absichtlich nicht näher darauf eingegangen, da sie nicht zu unserm Thema gehört.

Wenden wir uns nun unserem Falle zu. Die Krankengeschichte sagt uns folgendes:

Karl J., 4 Jahre alt, geboren in Freiburg, Eintritt 6. V. 1910.
Krankheit: Ectopia lentis R und L.
Luxatio in cam ant. R und L. Glaucom. secund.
R.: Extrahiert. L.: iridektomiert.

Anamnese: Nach Angabe der Mutter überstand das Kind vom ersten bis dritten Lebensjahr die englische Krankheit. Ausserdem soll es geistig etwas zurückgeblieben sein. Schon seit längerer Zeit (etwa ein Jahr) merkten die Eltern, dass der Junge alle Gegenstände sehr nahe an die Augen hielt.

Am 30. IV. 10 sahen die Eltern, dass die Pupille des rechten Auges plötzlich sehr weit war und auch blieb, ausserdem sahen sie um die Pupille herum, etwas grösser als dieselbe, einen hellglänzenden Ring.

Am 3. V. 10 wurde das Kind in unsere poliklinische Sprechstunde gebracht. Der damalige Befund war folgender

Rechtes Auge äusserlich reizlos. Pupille mittelweit. In der vorderen Kammer liegt die schlotternde, etwas kleine klare Linse, so dass ihr oberer Rand mit dem oberen Pupillenrand abschneidet. Auch die Iris schlottert deutlich.

Linkes Auge: äusserlich reizlos. Irisschlottern. Bei erweiterter Pupille bemerkt man deutlich nach aussen und unten den dunklen Rand der nach oben und nasalwärts verschobenen Linse; die Linse schlottert. Tension normal. Repositionsversuche blieben erfolglos. Versuch mit Eserin:

4. V. 10. Status idem.

5. V. 10. Im Zentrum der Hornhaut hat sich entsprechend der Stelle, wo die Linse der Hornhauthinterfläche anliegt, eine feine parenchymatöse Trübung gebildet. Tension normal.

6. V. 10. (Tag des Eintritts.) Sekundärglaukom. R: typische Injektion der vorderen Ciliarvenen, die Hornhaut ist matt entsprechend der Stelle, an der die Linse ihr anliegt, diffus parenchymatös getrübt. Die Linse hängt wie ein grosser Öltropfen in der vorderen Kammer, der Rand leuchtet immer an der Seite, die dem Lichte abgewendet ist, besonders hell auf. Sie schlottert nicht mehr. Ihr oberer Rand befindet sich etwa in gleicher Höhe wie der obere Pupillarrand, der untere Rand der Linse hängt etwas tiefer als der entprechende Rand der Pupille. Die Iris ist etwas verfärbt, sehr weit vorgebuckelt (Napfkucheniris) und nach dem Kammerwinkel hin verdrängt, so dass derselbe verlegt wird. Der Pupillarrand, sowie das zunächst liegende Gewebe liegt der hinteren Linsenfläche fest an, sie haben sich an ihre Convexität angepasst. Irisschlottern ist nicht mehr vorhanden. Da, wo Zonulafasern den Pupillarand berühren, sind deutlich Einkerbungen sichtbar. Tension sehr hoch.

Linkes Auge: (Homatropin — Cocain — Mydriasis) wie am 3. V. 10.

Ophthalmoskopie: Die Linsen sind beiderseits klar: Reste der Arteria hyaloidea oder mesodermale Stränge finden sich nicht.

Versuche durch Scopolamin, die Linse wieder an ihren Platz zu bringen, verliefen erfolglos; die Pupille erweiterte sich zwar, doch die Linse blieb unbeweglich. Der Visus ist wegen der Jugend des Kindes, sowie wegen der sicher vorhandenen geistigen Beschränktheit nicht zu bestimmen.

Allgemein — Status: Schwächliches Kind, anämisches Aussehen, Zeichen überstandener schwerer Rachitis. Geistige

Beschränktheit; trotz seines Alters von vier Jahren kann das Kind nur wenige Wörter sprechen.

6. V. 10. Extractio lentis in cam. ant luxat. bei Glaucoma secund. R. (Geh. Rat Axenfeld). Tiefe Narkose. Schnitt mit Graefeschem Schmalmesser; mit dem Abfluss des Kammerwassers legt sich die Iris wieder vor den Äquator der Linse, die Pupille bleibt aber weit. Der vorsichtig in die Wunde eingeführte Löffel lässt die Linse leicht herausschlüpfen; sie erscheint im Querdurchmesser ziemlich klein. Nach dem Austritt der Linse fliesst auch, was nicht zu verhindern ist, etwas Glaskörper ab. Mittels Weckerscher Schere wird derselbe am Wundrand abgetrennt. Der obere Iristeil sinkt nach hinten. Eserin, Verband.

7. V. 10. Rechtes Auge leicht gereizt. Die Pupille ist infolge der zurückgesunkenen Iris nach oben verlagert.

10. V. 10. Rechtes Auge fast reizfrei. Der untere Pupillarrand rückt immer höher.

16. V. Rechtes Auge reizlos. Der untere Pupillarrand steht hoch. Die Pupille ist nach oben verlagert und wird zum Teil durch das Oberlid verdeckt.

18. V. Bei der Morgenvisite erscheint der nasale Teil der Iris des linken Auges stark vorgebuckelt; ausserdem ist das Irisschlottern sehr stark. Die Pupille ist normal weit. Bei der Abendvisite zeigt es sich, dass sich die Pupille des linken Auges fast maximal erweitert hat. Bei seitlicher Beleuchtung erkennt mann deutlich den glänzenden Rand der Linse nach nasal und etwas nach unten in der vorderen Kammer; temporal liegt die Iris noch vor dem Linsenäquator; es hat also eine spontane teilweise Luxation der Linse stattgefunden. Ordination: Eserin, Ruhelage.

19. V. L. Die Pupille ist eng, die Linse liegt wieder in der hinteren Kammer.

22. V. Rechtes Auge reizfrei, Pupillenverhältnisse wie am 16. V. Linkes Auge: Pupille eng, keine Vorbuckelung der Iris. Die Linse liegt in der hinteren Kammer. Auf Wunsch der Eltern entlassen. Keine Ordination. Soll sich täglich in der Poliklinik zeigen.

25. V. Heute Morgen bemerkten die Eltern, dass auch im linken Auge ein hellglänzender Ring vor der Pupille lag. Die Untersuchung ergab, dass die Linse in der vorderen Kammer hing und zwar so, dass nasal

und oben (entsprechend ihrer Verschiebung) die Iris noch vor dem Linsenäquator lag. Der andere Teil der Linse lag vollkommen auf dem Pupillenrand der Iris auf und schlotterte. Die Linse war also noch nasal und oben befestigt, so dass sie nicht ganz luxieren konnte. Die Pupille war etwas über mittelweit. Es bestand enorme Myopie. Die Tension war normal.

Rechtes Auge: Die Optikusscheibe ist deutlich verzerrt infolge des hohen Wundastigmatismus.

31. V. Da die Eltern angeben, morgens, wenn der Junge im Bett liege, sei der helle Ring nicht zu sehen, jedoch erscheine er sofort wieder, wenn er sich aufrichte, so wird der Junge eine halbe Stunde lang in Rückenlage gebracht, jedoch ohne Erfolg.

1. VI. An der Stelle, wo die Linse der hinteren Hornhautfläche anliegt, ist die Hornhaut leicht diffus parenchymatös getrübt. Als die Tension durch Fingerdruck geprüft wurde, zeigte es sich, dass durch den Druck, den die Finger von oben her auf das Auge ausgeübt hatten, die Linse wieder in die hintere Kammer zurückgekehrt war. Eserin.

3. VI. Nach Angabe der Mutter hatte die Linse bis gestern Nachmittag (12 Uhr) ihren Platz in der hinteren Kammer beibehalten. Dann luxierte sie angeblich wieder spontan. Heute liegt sie wieder wie vorher in der vorderen Kammer. Keine Drucksteigerung. Repositionsversuche bleiben ohne Erfolg.

10. VI. Der Junge wurde jeden Tag in die poliklinische Sprechstunde gebracht; immer wieder zeigte sich dasselbe Bild. Nur scheint heute die Trübung der Hornhaut zugegenommen zu haben.

11. VI. Nach Angaben der Eltern leidet der Junge seit heute Morgen unter heftigen Kopf- und Augenschmerzen. Ausserdem soll er alle halbe Stunde erbrochen haben. Das Kind sieht sehr blass aus und hat auch öfters während seines Aufenthaltes in der Sprechstunde Brechreiz. Die Untersuchung des linken Auges ergab folgendes: Typisches Sekundärglaukom infolge Luxation der Linse in die vordere Kammer: die episkleralen Venen sind injiziert, die Hornhaut ist matt und trübe, am meisten im Bereich der Stelle, wo die Linse anliegt. Die Linse selbst ist jetzt vollkommen in die vordere Kammer luxiert; auch nasal und oben ist ihr Rand gerade vor dem Pupillarrand der Iris sichtbar. Es ist genau dasselbe Bild, wie es früher bei

dem Sekundärglaukom des rechten Auges beschrieben wurde: enge vordere Kammer; Iris verfärbt, napfkuchenartig vorgewölbt, nach dem Kammerwinkel hin verschoben, so dass ein Verschluss desselben stattfindet; am Pupillarrand einige Einkerbungen durch gespannte Zonulafasern. Die Regenbogenhaut hat sich der hinteren Convexität der Linse fest angepasst, so dass eine Kommunikation zwischen vorderer und hinterer Kammer nicht stattfinden kann. Kein Linsen und Irisschlottern. Linse nicht getrübt. Pupille weit. Tension sehr hoch; Bulbus etwas druckempfindlich.

11. VI. Iridectomia antiglaucomatosa bei Sekundärglaukom infolge Luxatio lentis in cam ant. (Geh. Rat Axenfeld) Narkose. Schnitt mit Graefeschem Schmalmesser, da wegen der Vorbuckelung der Iris ein Schnitt mit Lanze unmöglich. Nach oben wird ein ziemlich breites Colobom angelegt. Die Iris sinkt sofort zurück; auch die Linse sinkt etwas nach hinten, und da die Pupille weit bleibt, so kehrt sie zum grössten Teil in die hintere Augenkammer zurück; es wird aus diesem Grunde sowie aus dem zu befürchtenden Glaskörperverluste von einer Extraktion abgesehen. Eserin. Binoculus.

13. VI. (morgens). Der Verband blieb bis heute Morgen liegen. Das Auge ist nach oben nur gering injiziert. Die Hornhaut ist zentral parenchymatös getrübt; die Linse liegt in der hinteren Kammer. Ordination: Gitter für links; ausser Bett.

13. VI. (abend). Die Linse liegt wieder vollkommen in der vorderen Kammer. Keine Symptome einer Drucksteigerung. Eserin.

16. VI. Zwei Tage blieb Eserin weg. Auge noch gereizt, jedoch keine Drucksteigerung. Auf Einträufeln von Eserin und folgende Miosis schiebt sich die Linse nach oben in das Colobomgebiet. Die Iris ist eigentümlich verfärbt, so dass wohl anzunehmen ist, dass die auf dem unteren Pupillarrand liegende und bei Bewegungen des Auges schlotternde Linse eine Reizung der Iris zur Folge hat. Deshalb wird Scopolamin verordnet.

17. VI. Pupille links maximalweit. Die Linse liegt wie ein grosser Öltropfen noch vorn mitten im Pupillargebiet.

Die Untersuchung an der Binocularlupe ergibt folgendes: Die Linse ist nur noch oben durch einige Zonulafasern befestigt; man erkennt sie sehr deutlich und kann sie sogar

zählen. Links und rechts in nächster Nähe sind nur noch einige kleine Pünktchen am Äquator der Linse zu finden (entsprechend den Ansatzstellen der Zonulafasern), doch fehlen hier sowohl wie nach unten die Fasern vollkommen. Infolge der maximalen Mydriasis (der Pupillarrand der Iris hat sich vom Linsenäquator um etwa $^1/_2$ Millimeter entfernt) ist ein Irrtum ausgeschlossen. Die Zonulafasern sind gespannt und erscheinen auf dem schwarzen Hintergrund als ganz zarte graue Stränge. Etwas nasalwärts, nicht weit vom Linsenäquator entfernt, sieht man bei temporaler Blickrichtung einen ganz zarten Faden über die vordere Linsenfläche herunterhängen; er ist am oberen Linsenrand befestigt. Es handelt sich also hier aller Wahrscheinlichkeit nach um eine einzelne Zonulafaser, die an ihrem Ursprung am Ciliarkörper abgerissen ist.

18. VI. Die Injektion des linken Auges hat bedeutend abgenommen. Die Tension (mit dem Finger geprüft) scheint normal. Mitten in der Hornhaut, entsprechend der Berührungsfläche mit der Linse, findet sich immer noch die parenchymatöse Trübung (etwa 3 mm im Durchmesser. Es scheint also wenig Aussicht vorhanden zu sein, auf die Dauer die Linse im Auge belassen zu können. Rechtes Auge wie beim Eintritt. Entlassen ohne Ordination.

11. VII. Linkes Auge noch erheblich gereizt, Iris verfärbt. Sonst ist von Iridocyclitis nichts wahrzunehmen Die Linse liegt dauernd etwas nach oben und vorn. Rechtes Auge: ebenfalls Lichtscheu, aber sonst ohne weitere Veränderung. Tension normal. Von Amotio ist nichts sicheres nachzuweisen, doch ist der Augenhintergrund nicht deutlich zu spiegeln.

14. II. 11. Extraktion der Linse links. (Geh. Rat Axenfeld.) In Narkose stellt sich der Bulbus leidlich geradeaus, so dass man den oberen Hornhautrand erreichen kann. Es wird mit einem ganz schmalen Messer oberhalb der Linse, ohne dieselbe zu verletzen, ein Schnitt ausgeführt, der $^1/_3$ der Hornhautperipherie umfasst, und dessen Kuppe noch gerade in den durchsichtigen Hornhautrand zu liegen kommt. Die Linse hat sich schon vor Beginn der Operation in der weiten Pupille wieder relativ weit zurückgelegt, so dass man jetzt nicht eigentlich sagen kann, dass sie luxiert an der Hornhaut liegt. Es gelingt ohne Mühe, den kleinen Löffel hinter die Linse zu führen; wie aber erwartet, erweist sich die Linse keineswegs als frei

beweglich. Einem leichten Zuge des Löffels folgt sie nicht, und bei einer stärkeren Traktion platzt mit einem Male die Linsenkapsel, der Inhalt der Linse entleert sich grösstenteils durch die Wunde, aber im selben Augenblick stellt sich auch im äusseren Winkel eine kleine Glaskörperperle ein, ohne abzufliessen. Die Linsenkapsel und jedenfalls auch ein Teil der Linsenmasse ist noch in der Vorderkammer. und zwar in der nasalen Hälfte. Es wird vorsichtig versucht, die Kapsel mit einer kleinen Pinzette zu fassen und es gelingt auch, einen kleinen Streifen herauszuziehen. Da die Glaskörperperle inkarzeriert bleibt und die Wunde stark auseinanderhält, wird die Perle mit der Schere gekappt; doch bringt das die Wunde noch nicht genügend zum Schluss, und es stellt sich erneut Glaskörpermasse ein. Deshalb wird im temporalen Winkel eine Seidennaht gelegt, die die Conjunctiva bulbi und Hornhautsubstanz fasst. Sie wird lose geknüpft, noch einmal die kleine hervorragende Glaskörperperle gekappt, und dann liegt die Wunde annähernd linear. Inzwischen hat sich die Vorderkammer wieder hergestellt. Man sieht jetzt von unten einen freien Pupillarspalt, während Kapsel und Kataraktreste mehr der offenbar zentral getrübten Hornhaut anliegen. Scopolamin. Binoculus.

17. II. 11. In der Wunde, und zwar in der Gegend der Sutur, ausgedehnte tiefe Eiterung. Starke eitrige Sekretion. Im Sekret vereinzelte Streptokokken.

23. II. 11. Die Sekretion hat nachgelassen.

28. II. 11. Keine Sekretion mehr. Starke Lichtscheu und Tränen. Die eitrige Infiltration bleibt auf die obere Hälfte der Cornea beschränkt. Ordination: 2 g Hg täglich einzureiben.

4. III. 11. Anstieg der Temperatur auf 38,4°. Patient wird wegen Scarlatina nach der Kinderklinik verlegt. (Es ist möglich, dass die Infektion mit der schon in der Inkubation befindlichen Scarlatina zusammenhängt, bei der Streptococcensepsis bekanntlich sehr häufig ist.)

Später wurde die notwendig gewordene Enucleation des linken Bulbus ausgeführt und der Patient mit Prothese aus der Behandlung definitiv entlassen.

Das rechte, früher extrahierte Auge erreichte mit Glas leidliches Sehen (Angaben sehr ungenau).

Fassen wir nun am Schluss unserer Betrachtungen die Ergebnisse des vorliegenden Falles epikritisch zusammen, so sehen wir, dass es sich um eine beiderseitige Spontanluxation der durchsichtigen Linsen bei einem vierjährigen Knaben handelt und zwar auf der Basis der Ektopie; objektiv konnte zwar nur auf dem linken Auge eine Ektopie nach oben innen nachgewiesen werden, da rechts bereits beim Eintritt des Patienten in die Behandlung eine Spontanluxation in die vordere Kammer erfolgt war. Doch dürfen wir auch rechts mit relativ grosser Sicherheit eine primäre Ektopie annehmen, teils in Analogie mit dem ziemlich umfangreichen Tatsachenmaterial der Literatur, teils aber auch auf Grund der anamnestischen Angaben der Eltern, denen es seit längerer Zeit aufgefallen war, dass der Junge alle Gegenstände sehr nahe an die Augen hielt. Was die Richtung der Dislokation betrifft, so steht die Verschiebung nach innen oben wie in unserm Falle bezüglich der Häufigkeit in der Zusammenstellung von Dorsch an dritter Stelle. Am häufigsten war, wie wir uns erinnern, die Linse gerade nach oben verschoben.

Von Bedeutung für das Zustandekommen der Spontanluxation scheint mir die Kleinheit der Linse zu sein, die freilich in unserem Falle nicht gerade stärker ausgeprägt ist, als sie gewöhnlich in Kombination mit Linsenektopie angetroffen wird; man könnte sie vielleicht als Entwicklungshemmung auffassen und mit der überstandenen Rachitis des Jungen in einen kausalen Zusammenhang bringen. Dadurch wäre dann auch in vorliegendem Falle das Auftreten der Spontanluxation in einem so frühen Kindesalter zu erklären, was durchaus nicht die Regel ist. Irgend welche Anhaltspunkte für die Vererbung des Leidens in der Familie des Jungen konnte ich nicht finden. Doch erscheint mir in ätiologischer Beziehung die zurückgebliebene körperliche und geistige Entwicklung des Knaben nicht unwichtig.

Das mikroskopische Präparat der extrahierten Linse bot keinerlei Besonderheiten. Reste einer Arteria hyaloidea oder mesodermale Stränge konnten klinisch nicht nachgewiesen werden. Ob der partielle Defekt der Zonulafasern im unteren Bereich der Linse primär vorhanden war oder erst infolge der therapeutischen Eingriffe enstand, lässt sich nicht mehr entscheiden. Der Ausgang in ein typisches Sekundärglaukom ist für die Linsendislokationen charakteristisch und meist die Veranlassung zum therapeutischen Eingreifen. Die Extraktion der Linse in der Kapsel war sehr schwierig und nicht ohne Glaskörperverlust auszuführen, wie schon oben auseinandergesetzt wurde. Dass durch diese Komplikation, abgesehen von der Möglichkeit einer Amotio, besonders die Infektionsgefahr verhängnisvoll werden kann, das lehrt uns auch wieder der Ausgang im vorliegenden Falle. Durch die Iridektomie am linken Auge war ja die eingetretene Druckerhöhung vollständig ausgeglichen und somit das Sekundärglaukom erfolgreich bekämpft. Die Extraktion der Linse sollte möglichst lange hinausgeschoben werden, da der schwer vermeidliche Glaskörperverlust beim noch wachsenden Auge besonders bedenklich erschien. Schliesslich führte jedoch die dauernde Reibung der luxierten Linse an der Hinterfläche der Cornea zu einem ganz unerträglichen Zustand, und die Entfernung der Linse wurde notwendig. Die Extraktion in der Kapsel ist naturgemäss mit einer intensiven Zerrung der Zonulafasern verbunden, sofern es sich nicht um eine „frei bewegliche“ Linse handelt; die Gefahr des Glaskörperverlustes mit seinen deletären Folgen ist daher immer vorhanden und nicht zu unterschätzen.

Für die Zukunft würde es sich nach Ansicht von Herrn Geheimrat Axenfeld wohl am meisten empfehlen, sich zunächst mit der Entleerung des Linseninhalts durch einen einfachen ausgiebigen Kapselschnitt zu be-

gnügen und erst später die zurückgebliebene Kapsel und etwaige Linsenreste durch Discission oder partielle Extraktion zu beseitigen.

Zum Schluss sage ich Herrn Geh. Hofrat Professor Dr. Axenfeld für die gütige Überlassung des Materials und die liebenswürdige Unterstützung meinen ergebensten Dank.

Lebenslauf.

Ich, Kurt Wilhelm Paul Morgenstern, evangelischer Konfession, wurde zu Berlin am 1. Oktober 1884 geboren. Nach 9jährigem Besuch des Leibniz-Gymnasiums zu Berlin bestand ich daselbst die Reifeprüfung am 14. März 1903. Nachdem ich mich zunächst dem höheren Bergfach gewidmet hatte, begann ich Michaelis 1906 mit dem Studium der Medizin und bestand am 28. Juli 1908 die ärztliche Vorprüfung zu Freiburg i. Br. Von den klinischen Semestern brachte ich das erste in München, die vier übrigen wieder in Freiburg i. Br. zu, wo ich im Juni 1911 die ärztliche Prüfung beendete.

Literatur-Übersicht.

1859 Sippell. Die spontane Luxation der Linse und ihre angeb. Ektopie. Inaug.-Dissert. Marburg.

1875 Raab. Über spont. Dislokation d. Linse u. ihre Folgen. Arch. f. Ophth. Bd. 21.

1880 D'Oench. Beitr. z. Kenntnis d. Ectop. lent. congen. Arch. f. Augenheilk. Bd. 9.

1895 Tretow. Zwei Fälle v. Lux. lent. congen. Inaug.-Dissert. Kiel.

1896 Grosser. Über Ectopia lentis. Inaug.-Dissert. Berlin.

1900 Schmidt-Rimpler. Über Linsenluxationen. Ber. d. ophth. Ges. 28. Vers. Heidelberg.

1900 v. Hippel. Anat. Untersuchung. üb. angeb. Korektopie mit Linsenluxation usw. Arch. f. Ophth. Bd 51.

1900 Dorsch. Über angeb. u. erworb. Linsenluxat. u. ihre Behandlg. In.-Diss. Marburg. — Ausführliches Literatur-Verzeichnis!

1901 Grob. Über Lageveränderungen der Linse. In.-Diss. Zürich.

1902 Grubel. Über d. Lux d. Linse in die vord. Kammer. In.-Diss. Rostock.

1902 Eha. Ectopia lentis congen. In.-Diss. Tübingen.

1904 Mayeda. Ein Beitr. z. operat. Behandlg. angeb. Linsenluxat. durch Discission. Deutschmanns Beiträge zur Augenheilk. Bd. 6. Heft 57.

1905 Hess. Verlagerungen der Linse. Handbuch der ges. Augenheilkunde von Graefe-Saemisch. 6. Bd. 2. Abt. S. 209 ff. — Literatur!

1906 v. Michel. Pathol.-anat. Befunde bei spont. od. traumat. erworbenen Linsenverschiebungen. Gedenkschrift für v. Leuthold, herausg. von Schjerning. II.

1907 Beck. Zur Kenntn. angeb. Lage- u. Formveränd. d. Linse. Arch. f. Augenheilk. Bd. 56.

1907 Fuerst. Über eine durch Muskeldruck hervorgeruf. Accommod. b. jugendl. Aphakisch. Arch. f. Ophth. Bd. 65.

1909 Peters. Die angeb. Fehler u. Erkrankungen d. Auges. Bonn. S. 131 ff.

v. Michel. Jahresber. üb. d. Leistungen u. Fortschritte im Gebiet der Ophthalmologie.